

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

ATTY. DOCKET NO. 016907/0957



In re Patent Application of

Tatsumi MATSUMOTO

Serial No. Unassigned

Filed: February 19, 1999

For: IMAGE FORMING APPARATUS AND EXPOSURE SCANNING
APPARATUS

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following
prior foreign application filed in the following foreign
country is hereby requested, and the right of priority
provided in 35 U.S.C. 119, is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a
certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application
No. 10-038979 filed February 20, 1998.

Respectfully submitted,

February 19, 1999

Richard L. Schwaab
Reg. No. 25,479

FOLEY & LARDNER
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Tel: (202) 672-5300

YATSUMOTO
16907/957

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

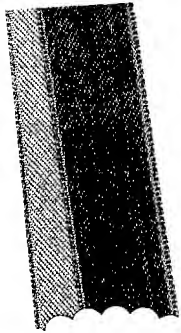
1998年 2月20日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第038979号

出 願 人
Applicant(s):

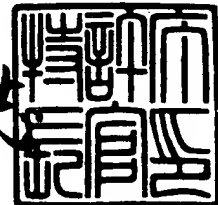
株式会社東芝



1998年12月 4日

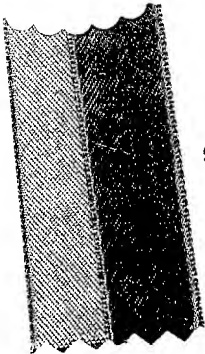
特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特平10-3096564



【書類名】 特許願

【整理番号】 A009708279

【提出日】 平成10年 2月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/04

【発明の名称】 画像形成装置と露光走査装置

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

 【氏名】 松本 辰己

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705037

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置と露光走査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を発光する発光手段と、

この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段と、

この偏向手段を回転する回転手段と、

上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体と、

この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、

上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段と

、
所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段と、

この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段と、

この指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を発光する発光手段と、

この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段と、

この偏向手段を回転する回転手段と、

上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体と、

この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、

上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段と

、
所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される

光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上に等倍の上記スケール画像に対応する静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段と、

この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段と、

この指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 原稿画像を読取る読取手段と、

この読取手段により読取った主走査方向と副走査方向とからなる原稿画像に基づく光を発光する発光手段と、

この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段と、

この偏向手段を回転する回転手段と、

上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体と、

この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、

上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段と

、
所定のスケール画像を上記読取手段により読取り、この読取った画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段と、

この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段と、

この指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を

発光する発光手段と、

この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段と、

この偏向手段を回転する回転手段と、

上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体と、

この像担持体を上記主走査方向単位の上記走査光の移動速度に基づく速度で副走査方向へ移動する移動手段と、

上記像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、

上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段と

、
所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段と、

この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段と、

この指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度と上記移動手段による移動速度とを変更する変更手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を発光する発光手段と、

この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段と、

この偏向手段を回転する回転手段と、

上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体と、

この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、

上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段と

、
原稿画像を読取る読取手段により読取った画像データに対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像

に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する第1の処理手段と、

外部装置からのファクシミリデータを受入れ、この受入れたファクシミリデータに基づく画像データに対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する第2の処理手段と、

外部装置からのコードデータを受入れ、この受入れたコードデータに対する画像データを生成し、この生成された画像データに対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する第3の処理手段と、

所定のスケール画像に対して上記第1の処理手段、上記第2の処理手段、あるいは上記第3の処理手段により被画像形成媒体上にスケール画像を生成する第4の処理手段と、

この第4の処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段と、

この指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 原稿画像の主走査方向の1ラインごとの画像データに応じて光を発光する発光手段と、

この発光手段により発光される光を像担持体に対して1ライン単位に所定の速度で露光走査する走査手段と、

所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記走査手段により上記像担持体に対して1ライン単位に所定の速度で露光走査する処理手段と、

この処理手段により処理された結果に基づいて得られる上記走査手段の走査速度のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段と、

この指示手段の指示に基づいて上記走査手段による 1 ライン単位の露光走査速度を変更する変更手段と、

を具備したことを特徴とする露光走査装置。

【請求項 7】 原稿画像の主走査方向の 1 ラインごとの画像データに応じて光を発光する発光手段と、

この発光手段により発光される光を像担持体に対して 1 ライン単位に所定の速度で露光走査する走査手段と、

この走査手段の走査速度に基づいた速度で上記像担持体を上記走査手段の走査方向に直交する方向へ移動する移動手段と、

所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記走査手段により上記像担持体に対して 1 ライン単位に所定の速度で露光走査する処理手段と、

この処理手段により処理された結果に基づいて得られる上記走査手段の走査速度のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段と、

この指示手段の指示に基づいて上記走査手段による 1 ライン単位の露光走査速度と上記移動手段による上記像担持体による移動速度を変更する変更手段と、

を具備したことを特徴とする露光走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、画像複写機能、ファクシミリ機能、およびプリンタ機能等を有する複合形のデジタル複写機などの画像形成装置とこの画像形成装置に用いられる露光走査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、デジタル複写機等の画像形成装置では、製造ラインで等倍の複写倍率の誤差が製品の仕様に収まらなかった場合や、納入客先で $100 \pm 0\%$ （等倍の

コピー時における微小な倍率のずれをなくす)を要求された時などのために、倍率の微調整が可能な様に調整モードが設けられている。

【0003】

像形成手段にポリゴンミラーによる光走査を用いた画像形成装置において、画像形成倍率誤差を生じる主な要因は、図10に示す読取り光学系による誤差と、図11に示すレーザ光学系による誤差の2つが挙げられる。

【0004】

図10に示すように、読取り光学系による誤差の要因は、組立時のレンズ取り付け精度による焦点距離のばらつき(精度を上げるには選別が必要)とその調整精度(縮小光学系のため調整許容範囲狭く±0%は不可能)が考えられる。

【0005】

図11に示すように、レーザ光学系による誤差は、レンズの形状精度及び取り付け精度とその調整精度が考えられる。

これらのような、誤差の要因を含む読取り光学系により得た画像データを、画像処理回路による画像データの拡大/縮小処理(ラインメモリの読み出し方変更)を用いて、倍率微調整を可能にしている。

【0006】

しかしながら、上記のような画像データの拡大/縮小処理を用いて倍率誤差を補正する方法では、読取り光学系の画像データのサンプリング間隔と拡大/縮小の再サンプリング間隔とが干渉しあってモアレと呼ばれる周期的濃淡模様が発生するという問題点を有している。このモアレは、100%付近の倍率で特に目立ちやすく、網点画像のように周期性の高い原稿はもちろん、文字原稿のようにあまり周期性のない画像にまで発生するという問題がある。

【0007】

また、このモアレを抑制するためにローパスフィルタ処理を行って画像を平滑化する方法もあるが、ローパスフィルタ処理を施すと、文字画像がぼけるという問題点がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように、画像形成における倍率誤差の微調整を行う場合に、周期的濃淡模様が発生したり、文字画像がぼけるという問題点を解決するもので、画像形成における倍率誤差の微調整を行う場合に、周期的濃淡模様が発生したり、文字画像がぼけることがない画像形成装置と露光走査装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この発明の画像形成装置は、主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を発光する発光手段、この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段、この偏向手段を回転する回転手段、上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体、この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段、上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段、所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段、この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段、およびこの指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段から構成されている。

【0010】

この発明の画像形成装置は、主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を発光する発光手段、この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段、この偏向手段を回転する回転手段、上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体、この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段、上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段、所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上に等倍の上記スケール画像に対応する静電潜像を

形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段、この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段、およびこの指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段から構成されている。

【0011】

この発明の画像形成装置は、原稿画像を読取る読取手段、この読取手段により読取った主走査方向と副走査方向とからなる原稿画像に基づく光を発光する発光手段、この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段、この偏向手段を回転する回転手段、上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体、この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段、上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段、所定のスケール画像を上記読取手段により読取り、この読取った画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段、この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段、およびこの指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段から構成されている。

【0012】

この発明の画像形成装置は、主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を発光する発光手段、この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段、この偏向手段を回転する回転手段、上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体、この像担持体を上記主走査方向単位の上記走査光の移動速度に基づく速度で副走査方向へ移動する移動手段、上記像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段、上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段、所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏

向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する処理手段、この処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段、およびこの指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度と上記移動手段による移動速度とを変更する変更手段から構成されている。

【0013】

この発明の画像形成装置は、主走査方向と副走査方向とからなる画像データに基づく光を発光する発光手段、この発光手段からの光を上記主走査方向単位に偏向する偏向手段、この偏向手段を回転する回転手段、上記偏向手段からの走査光により静電潜像を形成する像担持体、この像担持体上の静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段、上記像担持体上に形成された現像像を被画像形成媒体上に転写する転写手段、原稿画像を読取る読取手段により読取った画像データに対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する第1の処理手段、外部装置からのファクシミリデータを受入れ、この受入れたファクシミリデータに基づく画像データに対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する第2の処理手段、外部装置からのコードデータを受入れ、この受入れたコードデータに対する画像データを生成し、この生成された画像データに対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記回転手段により上記偏向手段が所定の速度で回転している状態で、上記像担持体上の静電潜像を形成し、この静電潜像に対して上記現像手段で現像し、この現像像を被画像形成媒体上に上記転写手段により転写する第3の処理手段、所定のスケール画像に対して上記第1の処理手段、上記第2の処理手段、あるいは上記

第3の処理手段により被画像形成媒体上にスケール画像を生成する第4の処理手段、この第4の処理手段により処理された被画像形成媒体上のスケール画像に基づいて得られる主走査方向のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段、およびこの指示手段の指示に基づいて上記回転手段による回転速度を変更する変更手段から構成されている。

【0014】

この発明の露光走査装置は、原稿画像の主走査方向の1ラインごとの画像データに応じて光を発光する発光手段、この発光手段により発光される光を像担持体に対して1ライン単位に所定の速度で露光走査する走査手段、所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記走査手段により上記像担持体に対して1ライン単位に所定の速度で露光走査する処理手段、この処理手段により処理された結果に基づいて得られる上記走査手段の走査速度のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段、およびこの指示手段の指示に基づいて上記走査手段による1ライン単位の露光走査速度を変更する変更手段から構成されている。

【0015】

この発明の露光走査装置は、原稿画像の主走査方向の1ラインごとの画像データに応じて光を発光する発光手段、この発光手段により発光される光を像担持体に対して1ライン単位に所定の速度で露光走査する走査手段、この走査手段の走査速度に基づいた速度で上記像担持体を上記走査手段の走査方向に直交する方向へ移動する移動手段、所定のスケール画像に対して上記発光手段により光を発光し、この発光される光を上記走査手段により上記像担持体に対して1ライン単位に所定の速度で露光走査する処理手段、この処理手段により処理された結果に基づいて得られる上記走査手段の走査速度のずれ量に基づく回転速度を指示する指示手段、およびこの指示手段の指示に基づいて上記走査手段による1ライン単位の露光走査速度と上記移動手段による上記像担持体による移動速度を変更する変更手段から構成されている。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

すなわち、この発明を複写機（P P C）、ファクシミリ（F A X）、プリンタ（G D I ; g r a p h i c s d i s p l a y i n t e r f a c e）の3機能を有する複合形の画像形成装置の実施例について説明する。

【0017】

図1はこの発明の画像形成装置の一例としてのデジタル複写機の内部構造を示す断面図である。

図1に示すように、デジタル複写機は装置本体10を備え、この装置本体10内には、後述する読取手段として機能するスキャナ部4、および画像形成手段として機能するプリンタ部6が設けられている。

【0018】

装置本体10の上面には、読取対象物、つまり原稿Dが載置される透明なガラスからなる原稿載置台（原稿台）12が設けられている。また、装置本体10の上面には、原稿載置台12上に原稿Dを自動的に送る自動原稿送り装置7（以下、A D Fと称する）が配設されている。このA D F 7は、原稿載置台12に対して開閉可能に配設され、原稿載置台12に載置された原稿Dを原稿載置台12に密着させる原稿押さえとしても機能する。

【0019】

A D F 7は、原稿Dがセットされる原稿トレイ8、原稿Dの有無を検出するエンピティセンサ9、原稿トレイ8から原稿Dを一枚ずつ取り出すピックアップローラ14、取り出された原稿Dを搬送する給紙ローラ15、原稿Dの先端を整位するアライニングローラ対16、原稿載置台12のほぼ全体を覆うように配設された搬送ベルト18を備えている。そして、原稿トレイ8に上向きにセットされた複数枚の原稿Dは、その最下の頁、つまり、最終頁から順に取り出され、アライニングローラ対16により整位された後、搬送ベルト18によって原稿載置台12の所定位置へ搬送される。

【0020】

A D F 7において、搬送ベルト18を挟んでアライニングローラ対16と反対側の端部には、反転ローラ20、非反転センサ21、フラップ22、排紙ローラ

23が配設されている。後述するスキヤナ部4により画像情報の読取られた原稿Dは、搬送ベルト18により原稿載置台12上から送り出され、反転ローラ20、フラップ21、および排紙ローラ22を介してADF7上面の原稿排紙部24上に排出される。原稿Dの裏面を読取る場合、フラップ22を切換えることにより、搬送ベルト18によって搬送されてきた原稿Dは、反転ローラ20によって反転された後、再度搬送ベルト18により原稿載置台12上の所定位置に送られる。

【0021】

装置本体10内に配設されたスキヤナ部4は、原稿載置台12に載置された原稿Dを照明する光源としての露光ランプ25、および原稿Dからの反射光を所定の方向に偏向する第1のミラー26を有し、これらの露光ランプ25および第1のミラー26は、原稿載置台12の下方に配設された第1のキャリッジ27に取り付けられている。

【0022】

第1のキャリッジ27は、原稿載置台12と平行に移動可能に配置され、図示しない歯付きベルト等を介して駆動モータ38により、原稿載置台12の下方を往復移動される。

【0023】

また、原稿載置台12の下方には、原稿載置台12と平行に移動可能な第2のキャリッジ28が配設されている。第2のキャリッジ28には、第1のミラー26により偏向された原稿Dからの反射光を順に偏向する第2および第3のミラー30、31が互いに直角に取り付けられている。第2のキャリッジ28は、第1のキャリッジ27を駆動する歯付きベルト等により、第1のキャリッジ27に対して従動されるとともに、第1のキャリッジに対して、1/2の速度で原稿載置台12に沿って平行に移動される。

【0024】

また、原稿載置台12の下方には、第2のキャリッジ28上の第3のミラー31からの反射光を集束する結像レンズ32と、結像レンズ32により集束された反射光を受光して光電変換するCCDセンサ34とが配設されている。結像レン

ズ32は、第3のミラー31により偏向された光の光軸を含む面内に、移動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の倍率で結像する。そして、CCDセンサ34は、入射した反射光を光電変換し、読取った原稿Dに対応する電気信号を出力する。

【0025】

一方、プリンタ部6は、露光走査装置として作用するレーザ露光装置40を備えている。レーザ露光装置40は、光源としての半導体レーザ41と、半導体レーザ41から出射されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラー36と、ポリゴンミラー36を所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてのポリゴンモータ37と、ポリゴンミラー36からのレーザ光を偏向して後述する感光体ドラム44へ導くレーザ光学系42とを備えている。このような構成のレーザ露光装置40は、装置本体10の図示しない支持フレームに固定支持されている。

【0026】

半導体レーザ41は、スキヤナ部4により読取られた原稿Dの画像情報等に応じてオン・オフ制御され、レーザ露光装置40内で、レーザ光がポリゴンミラー36およびレーザ光学系42を介して感光体ドラム44へ向けられ、感光体ドラム44周面を走査することにより感光体ドラム44周面上に静電潜像を形成する。

【0027】

また、プリンタ部6は、装置本体10のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム44を有し、感光体ドラム44周面は、副走査方向への移動手段としてのメインモータ77により回転されながら、レーザ露光装置40からのレーザ光により露光され、所望の静電潜像が形成される。感光体ドラム44の周囲には、感光体ドラム44の周面を像が形成させる前に所定の電位に帯電させる帯電チャージャ45、感光体ドラム44周面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像手段としての現像器46、後述する用紙カセットから給紙された被転写材（被画像形成媒体）、つまり、コピー用紙Pを感光体ドラム44から分離させるための剥離チャージャ

47を一体に有し、感光体ドラム44に形成されたトナー像を用紙Pに転写させる転写チャージャ48、感光体ドラム44周面からコピー用紙Pを剥離する剥離爪49、感光体ドラム44周面に残留したトナーを清掃する清掃装置50、および、感光体ドラム44周面の除電をする除電器51が順に配置されている。上記感光体ドラム44、現像器46内の現像ローラ（図示しない）等は、メインモータ77により回転駆動されるようになっている。

【0028】

装置本体10内の下部には、それぞれ装置本体から引出し可能な上段カセット52、中段カセット53、下段カセット54が互いに積層状態に配設され、各カセット内にはサイズの異なるコピー用紙Pが装填されている。これらのカセットの側方には大容量フィーダ55が設けられ、この大容量フィーダ55には、使用頻度の高いサイズのコピー用紙P、例えば、A4サイズのコピー用紙Pが約3000枚収納されている。また、大容量フィーダ55の上方には、手差しトレイ56を兼ねた給紙カセット57が脱着自在に装着されている。

【0029】

装置本体10内には、各カセットおよび大容量フィーダ55から感光体ドラム44と転写チャージャ48との間に位置した転写部を通して延びる搬送路58が形成され、搬送路58の終端には定着ランプ60a及びこの定着ランプ60aにより熱を与えられるヒートローラ60bを有する定着装置60が設けられている。定着装置60に対向した装置本体10の側壁には排出口61が形成され、排出口61にはシングルトレイのフィニッシャ150が装着されている。

【0030】

上段カセット52、中段カセット53、下段カセット54、給紙カセット57の近傍および大容量フィーダ55の近傍には、カセットあるいは大容量フィーダから用紙Pを一枚ずつ取り出すピックアップローラ63がそれぞれ設けられている。また、搬送路58には、ピックアップローラ63により取り出されたコピー用紙Pを搬送路58を通して搬送する多数の給紙ローラ対64が設けられている。

【0031】

搬送路 58 において感光体ドラム 44 の上流側にはレジストローラ対 65 が設けられている。レジストローラ対 65 は、取り出されたコピー用紙 P の傾きを補正するとともに、感光体ドラム 44 上のトナー像の先端とコピー用紙 P の先端とを整合させ、感光体ドラム 44 周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙 P を転写部へ給紙する。レジストローラ対 65 の手前、つまり、給紙ローラ 64 側には、コピー用紙 P の到達を検出するアライニング前センサ 66 が設けられている。

【0032】

ピックアップローラ 63 により各カセットあるいは大容量フィーダ 55 から 1 枚ずつ取り出されたコピー用紙 P は、給紙ローラ対 64 によりレジストローラ対 65 へ送られる。そして、コピー用紙 P は、レジストローラ対 65 により先端が整位された後、転写部に送られる。

【0033】

転写部において、感光体ドラム 44 上に形成された現像剤像、つまり、トナー像が、転写手段としての転写チャージャ 48 により用紙 P 上に転写される。トナー像の転写されたコピー用紙 P は、剥離チャージャ 47 および剥離爪 49 の作用により感光体ドラム 44 周面から剥離され、搬送路 52 の一部を構成する搬送ベルト 67 を介して定着装置 60 に搬送される。そして、定着装置 60 によって現像剤像がコピー用紙 P に溶融定着した後、コピー用紙 P は、給紙ローラ対 68 および排紙ローラ対 69 により排出口 61 を通してフィニッシャ 150 上へ排出される。排紙ローラ対 69 の近傍には、コピー用紙 P の排出を検出する排紙検出センサ 62 が設けられている。

【0034】

搬送路 58 の下方には、定着装置 60 を通過したコピー用紙 P を反転して再びレジストローラ対 65 へ送る自動両面装置 70 が設けられている。自動両面装置 70 は、コピー用紙 P を一時的に集積する一時集積部 71 と、搬送路 58 から分岐し、定着装置 60 を通過したコピー用紙 P を反転して一時集積部 71 に導く反転路 72 と、一時集積部に集積されたコピー用紙 P を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 73 と、取り出された用紙 P を搬送路 74 を通してレジストローラ対 65 へ給紙する給紙ローラ 75 とを備えている。また、搬送路 58 と反転路 72

との分岐部には、コピー用紙Pを排出口61あるいは反転路72に選択的に振り分ける振り分けゲート76が設けられている。

【0035】

両面コピーを行う場合、定着装置60を通過したコピー用紙Pは、振り分けゲート76により反転路72に導かれ、反転された状態で一時集積部71に一時的に集積された後、ピックアップローラ73および給紙ローラ対75により、搬送路74を通してレジストローラ対65へ送られる。そして、コピー用紙Pはレジストローラ対65により整位された後、再び転写部に送られ、コピー用紙Pの裏面にトナー像が転写される。その後、コピー用紙Pは、搬送路58、定着装置60および排紙ローラ69を介してフィニッシャ150に排紙される。

【0036】

フィニッシャ150は排出された一部構成の文書を一部単位でステープル止めし貯めていくものである。ステープルするコピー用紙Pが一枚排出口61から排出される度にガイドバー151にてステープルされる側に寄せて整合する。全てが排出され終わると紙押えアーム152が排出された一部単位のコピー用紙Pを抑えステープラユニット（図示しない）がステープル止めを行う。その後、ガイドバー151が下がり、ステープル止めが終わったコピー用紙Pはその一部単位でフィニッシャ排出ローラ155にてそのフィニッシャ排出トレイ154に排出される。フィニッシャ排出トレイ154の下がる量は排出されるコピー用紙Pの枚数によりある程度決められ、一部単位に排出される度にステップ的に下がる。また排出されるコピー用紙Pを整合するガイドバー151はフィニッシャ排出トレイ154上に載った既にステープル止めされたコピー用紙Pに当たらないような高さの位置にある。

【0037】

また、フィニッシャ排出トレイ154は、ソートモード時、一部ごとにシフト（たとえば、前後左右の4つの方向へ）するシフト機構（図示しない）に接続されている。

【0038】

また、装置本体10の前面上部には印字枚数及び倍率、あるいは部分複写の指

定やその領域の摩擦の入力等の様々な複写条件並びに複写動作を開始させる複写開始信号などを入力する操作パネル 80 が設けられている。

【0039】

操作パネル 80 は、図 2 に示すように、テンキー 81、コピーキー 82、状態表示部 83、液晶表示部 84、原稿サイズ設定キー 85、用紙サイズ設定キー 86、濃度表示部 87、濃度設定キー 88、縮小倍率設定キー 89a、標準倍率設定キー 89b、および拡大倍率設定キー 89c によって構成されている。

【0040】

テンキー 81 は、種々の設定値を入力したり、原稿枚数やコピー枚数を設定するものである。

コピーキー 82 は、コピー開始を指示するものである。

【0041】

状態表示部 83 は、給紙カセットの選択状態や、原稿 D や、用紙 P のジャムなどを案内表示するものである。

液晶表示部 84 は、原稿枚数やコピー枚数を表示するとともに、複写倍率や編集の表示や種々の操作案内を行うものである。この液晶表示部 84 には、タッチパネルが設けられており、上記選択キーの入力などの種々の動作指示が入力できるようになっている。また、製品の組立時に、操作員による操作が可能な特殊なモードとして、たとえば、倍率誤差の調整モードを呼出すことができるようになっている。

【0042】

原稿サイズ設定キー 85 は、原稿 D のサイズを設定するものである。

用紙サイズ設定キー 86 は、用紙 P のサイズを設定するものである。

濃度表示部 87 は、濃度設定キー 88 により設定されるコピー濃度が表示されるものである。

【0043】

縮小倍率設定キー 89a は、99%～50%の縮小倍率を1%きざみで設定するものである。

標準倍率設定キー 89b は、100%の標準のコピー倍率を設定するものであ

る。

【0044】

拡大倍率設定キー89cは、101～400%の拡大倍率設定を1%きざみで設定するものである。

図3には、図1におけるデジタル複写機の電氣的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図が示されている。

【0045】

図3によれば、デジタル複写機において、主制御部90内のメインCPU91、スキャナ部4のスキャナCPU100、およびプリンタ部6のプリンタCPU110の3つのCPUで構成される。メインCPU91は、プリンタCPU110と共有RAM95を介して双方向通信を行うものであり、メインCPU91は動作指示をだし、プリンタCPU110は状態ステータスを返すようになっている。プリンタCPU110とスキャナCPU100はシリアル通信を行い、プリンタCPU110は動作指示をだし、スキャナCPU100は状態ステータスを返すようになっている。また、オプションとしてファクシミリ機能を装備する場合、ファクシミリインターフェイス130を介してファクシミリ(FAX)部131が接続される。

【0046】

操作パネル80は、メインCPU91に接続されている。

主制御部90は、メインCPU91、ROM92、RAM93、NVM94、共有RAM95、画像処理部96、ページメモリ制御部97、ページメモリ98、プリンタコントローラ99、プリンタフォントROM121、水平同期信号発生回路123、画像転送クロック発生回路124、およびファクシミリインターフェイス130によって構成されている。

【0047】

メインCPU91は、主制御部90の全体を制御するものである。

ROM92は、種々の制御プログラムが記憶されている。

RAM93は、一時的にデータを記憶するものである。

【0048】

NVM（持久ランダムアクセスメモリ：nonvolatile RAM）94は、バッテリー（図示しない）にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を切った時NVM94上のデータを保持するようになっている。また、このNVM94は、複写機（PPC）機能、FAX機能、GDI機能などの各画像ソースに対応して各解像度ごとにポリゴンモータ37のデフォルト値（初期設定値）とメインモータ77の初期設定値とが記憶される初期設定値テーブル94aを有している。

【0049】

共有RAM95は、メインCPU91とプリンタCPU110との間で、双方向通信を行うために用いるものである。

画像処理部96は、画像処理回路とラインメモリ96aとからなり、トリミング、マスキング、画像の圧縮、伸長等の画像処理した画像データをラインメモリ96aに記憶するものである。

【0050】

プリンタフォントROM121は、文字コードなどのコードデータに対応するフォントデータが記憶されている。

プリンタコントローラ99は、パーソナルコンピュータ等の外部機器122からの文字コードなどのコードデータをそのコードデータに付与されている解像度を示すデータに応じた解像度でプリンタフォントROM121に記憶されているフォントデータを用いて画像データに展開するものである。

【0051】

水平同期信号発生回路123は、ポリゴンミラー36の回転に周期した水平同期信号を発生するものである。

画像転送クロック発生回路124は、画像データを転送するタイミングを制御する画像転送クロックを発生するものである。

【0052】

ページメモリ制御部97は、ページメモリ98に画像データを記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ98は、複数ページ分の画像データを記憶できる領域を有し、スキャナ部4からの画像データを圧縮したデータを1ペー

ジ分ごとに記憶可能に形成されている。

【0053】

スキャナ部4は、スキャナ部4の全体を制御するスキャナCPU100、制御プログラム等が記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、CCDセンサ34を駆動するCCDドライバ103、露光ランプ25およびミラー26、30、31の第1、第2のキャリッジ27、28等を移動する駆動モータ38の回転を制御するスキャナモータドライバ104、CCDセンサ34からのアナログ信号をディジタル信号に変換するA/D変換回路とCCDセンサ34のばらつきあるいは周囲の温度変化などに起因するCCDセンサ34からの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路やガンマ補正回路等の画像処理回路105bとこの画像処理回路105bからの補正されたディジタル信号を一旦記憶するラインメモリ105aからなる画像補正部105、露光ランプ25を制御する露光ランプ制御部106、および結像レンズ32を設定倍率に対応した位置に移動する移動機構108を駆動するドライバ107によって構成されている。

【0054】

プリンタ部6は、プリンタ部6の全体を制御するプリンタCPU110、制御プログラム等が記憶されているROM111、データ記憶用のRAM112、半導体レーザ41による発光をオン・オフ制御するLDドライブ回路113、レーザユニット40のポリゴンモータ37の回転を制御するポリゴンモータドライブ回路114、搬送路58による用紙Pの搬送を制御する紙搬送部115、帯電チャージャ45、現像器46、転写チャージャ48等を用いて帯電、現像、転写を行う現像プロセス部116、定着器60を制御する定着制御部117、排紙検出センサ62、アライニング前センサ66、オプション部118、およびメインモータ77の回転を制御するメインモータドライブ回路119によって構成されている。

【0055】

上記ポリゴンモータドライブ回路114は、ポリゴンモータ制御IC114aを有し、このポリゴンモータ制御IC114aに入力される基準クロックの周波

数に従ってモータ駆動基準周波数（FGパルス）を作り、ポリゴンモータ 37 の回転数を制御するようになっている。

【0056】

上記メインモータドライブ回路 119 は、メインモータ制御 IC 119a を有し、このメインモータ制御 IC 119a にメイン CPU 91 から入力される基準クロックの周波数に従ってモータ駆動基準周波数（FGパルス）を作り、メインモータ 77 の回転数を制御するようになっている。

【0057】

また、上記ファクシミリ部 131 は、外部装置から公衆回線などの通信回線を介して送信されるビットマップデータを圧縮したファクシミリデータを受信し、画像データに変換し、ファクシミリインターフェース 130 を介して主制御部 90 に出力したりするものである。

【0058】

また、画像処理部 96、ページメモリ制御部 97、ページメモリ 98、プリンタコントローラ 99、画像補正部 105、LDドライブ回路 113 は、画像データバス 120 によって接続されている。

【0059】

次に、ポリゴンミラー 36 の回転速度および感光体ドラム 44 の回転速度を変更する際に係わる制御系統について図 4 に示すブロック図、図 5（a）に示す機構図、および図 5（b）に示す制御信号のタイミングを示す図を参照して説明する。

【0060】

すなわち、コピー動作を行う場合、まず、メイン CPU 91 は、ROM 92 内に記憶している制御プログラムに従って、ポリゴンモータドライブ回路 114 にポリゴンモータ 37 の回転動作の開始の制御信号及びその回転数の基準となる基準クロック信号（REF-CLK1）を出力する。また、これとともに、メイン CPU 91 は、メインモータドライブ回路 119 にメインモータ 77 の回転動作の開始の制御信号及びその回転数の基準となる基準クロック信号（REF-CLK2）を出力する。

【0061】

メインCPU91からの開始の制御信号を受けたポリゴンモータドライブ回路114は、ポリゴンモータ制御IC114aによりCPU91からのポリゴンモータの基準クロック(REF-CLK1)信号に従ってモータ駆動基準周波数を生成し、ポリゴンモータ37の回転数を調整し、ポリゴンミラー36の回転を制御する。この際、ポリゴンミラー36の回転速度が上記ポリゴンモータの基準クロック信号に相当する速度に安定するとPLL1信号が、イネーブルとなり、CPU91にポリゴンミラー36の回転速度が安定したことを示す信号が出力される。

【0062】

一方、メインCPU91からの駆動開始の制御信号を受けたメインモータドライブ回路119は、メインモータ制御IC119aによりメインCPU91からのメインモータ77の基準クロック(REF-CLK2)信号の周波数に従ってモータ駆動基準周波数を生成し、メインモータ77の回転数を調整して、感光体ドラム44を回転制御する。この際、感光体ドラム44の回転速度がメインモータ77の基準クロック信号(REF-CLK2)に相当する速度に安定すると、PLL2信号がイネーブルとなり、メインCPU91に感光体ドラム44の回転速度が安定したことを示す信号が出力される。

【0063】

そして、メインCPU91は、ポリゴンモータドライブ回路114およびメインモータドライブ回路119からポリゴンモータ37およびメインモータ77の速度が共に安定したことを示す信号を受けると(PLL1、PLL2信号が共にイネーブルとなると)、原稿載置台12上の原稿を読取走査し、CCDセンサ34により原稿の画像データを読取る。この読取った画像データは、スキャナ部4内の画像補正部105にて、シェーディング補正、ガンマ補正等の処理が加えられ、ラインメモリ105aに1ライン分の画像データが記憶される。なお、ファクシミリ機能で外部から公衆回線を介して受信した画像データを画像形成する場合、受信した画像データがファクシミリ部131内で圧縮伸長等の処理が行われ、所定の解像度で画像処理部96内のラインメモリ96aに蓄えられるようにな

っている。また、プリンタコントローラ 99 により外部装置から入力されたコードデータによる画像形成を行う場合、外部装置から入力されたコードデータに基づいてプリンタフォント ROM 121 を参照して印刷する画像データに展開し、この展開された画像データが画像処理部 96 内のラインメモリ 96a に順次蓄積される。

【0064】

上記画像補正部 105 内のラインメモリ 105a に記憶された画像データは、画像転送クロック発生回路 124 から出力される画像転送クロックに同期して、LD ドライブ回路 113 に出力される。そして、LD ドライブ回路 113 にて出力された画像データは、半導体レーザ (LD) 41 の発光信号に変換される。この LD ドライブ回路 113 による発光信号に従って半導体レーザ 41 から発光される光はポリゴンミラー 36 により反射され、感光体ドラム 44 上の図 5 に示す画像有効エリアに露光される。

【0065】

また、この際、半導体レーザ 41 からの発光制御は、水平同期信号を発生させるため、図 5 に示す画像有効エリア外においても行われ、光が受光素子 43 に受光すると水平同期信号を発生する。

【0066】

これにより、画像転送クロック発生回路 124 により発生される画像転送クロックは、受光素子 43、及び水平同期信号発生回路 123 から発生するポリゴンミラー 36 の回転に同期した信号である水平同期信号に同期して出力されるようになっている。

【0067】

上記のような構成において、画像形成時に倍率誤差を生じる主な要因は、図 10 に示す読取り光学系による誤差と、図 11 に示すレーザ光学系 42 による誤差の 2 つが挙げられる。

【0068】

読取り光学系による誤差の要因は、図 10 に示すように、組立時の結像レンズ 32 等の取り付け精度による焦点距離のばらつきとその調整精度が考えられる。

レーザ光学系42による誤差の要因は、図11に示すように、ポリゴンミラー36およびレーザ光学系42内のレンズやミラー等の形状精度及び取り付け精度とその調整精度が考えられる。

【0069】

例えば、図6(a)、(b)に示すように、主走査方向および副走査方向の解像度が400dpi(ドットパーインチ)で、誤差が $(400 \pm \alpha)$ dpiになった場合を想定する。この時の画像印字幅をWとする。

【0070】

ここで、主走査方向の倍率は、ポリゴンモータ37の回転数つまりポリゴンミラー36の回転速度に依存する。ポリゴンミラー36の回転速度が規定の回転速度より速い方向に設定すれば、図6(b)に示す印字幅Wは長くなり、倍率が大きくなる。また、規定の回転速度より遅い方向に設定すれば、図6(b)に示す印字幅Wは短くなり、倍率が小さくなる。

【0071】

ポリゴンモータ37の回転速度は、ポリゴンモータドライブ回路114内のポリゴンモータ駆動IC114aにて、初期設定値テーブル94aの記憶内容に基づいてメインCPU91内部の図示しないタイマー回路から発生する基準クロック(REF-CLK1)の周波数に従ってポリゴンモータ37のモータ駆動基準周波数を生成する。これにより、基準クロック(REF-CLK1)信号を変更することによりモータ駆動基準周波数を変更してポリゴンモータ37の回転数を変化させることができる。この基準クロック信号の初期設定値は、NVM94内の初期設定値テーブル94aに記憶されており、ポリゴンモータ37の駆動が判断された際に、CPU91の内部レジスタに書き込まれるものである。

【0072】

ここで、モータ駆動基準周波数 F_v [MHz]、ポリゴンモータ37の回転数 N_p [rpm]、主走査方向の解像度 R_p (H) [dot/mm]の関係は、走査速度 V [mm/s]を用いて次式にて表される。

【0073】

$$F_v = 10^{-6} \times R_p (H) \times V \dots (1) a$$

また、走査速度 V [mm/s] は、ポリゴンモータ37の回転数 N_p [rpm]、および f : f_θ 特性の f 値 [mm/rad] を用いて次式にて表される。

【0074】

$$V = (2 \times N_p / 60) \times 2\pi \times f \dots (1) b$$

上記の関係式 (1) a、(1) b 式により、ポリゴンモータ37の回転数 N_p は、次式にて表される。

【0075】

$$F_v = 10^{-6} \times R_p (H) \times 4\pi \times (N_p / 60) \times f$$

$$N_p = 60 \times F_v \times 10^{-6} / (4\pi \times R_p (H) \times f) \dots (1)$$

つまり、これらの式により、モータ駆動基準周波数 F_v を変化させることにより、ポリゴンモータ37の回転数を変化できる。すなわち、主走査方向の倍率が変更可能となる。

【0076】

一方、感光体ドラム44の周速 V_p [mm/s] は、ポリゴンモータ37の回転数 N_p [rpm]、副走査方向の解像度 $R_p (V)$ [dot/mm]、ポリゴンミラーの面数 N 、およびビーム本数 n を用いて、次式にて表される。

【0077】

$$N_p = 60 \times V_p \times R_p (V) / N / n$$

$$V_p = \{ (N_p \times N) / (60 \times R_p (V)) \} / n \dots (2)$$

つまり、この式により、感光体ドラム44の回転速度は、ポリゴンモータ37の回転数に依存しているため、ポリゴンモータ37の回転数 N_p を変更して主走査方向の倍率を調整すると、副走査方向の倍率誤差が生じる。

【0078】

従って、ポリゴンモータ37の回転数を変更すると、感光体ドラム44の回転速度、つまり、メインモータ77の回転数を変更しなければならない。

メインモータ77の回転数の変更は、ポリゴンモータ37の回転数の変更時と同様に、メインモータドライブ回路119内のメインモータ駆動 IC119a にて、メインCPU91内部のタイマー回路から発生する基準クロック (REF-

CLK 2) 信号によりメインモータ 77 のモータ駆動基準周波数 (FG パルス) を生成する。これにより、基準クロック (REF-CLK 2) の周波数を変更することによりモータ駆動基準周波数を変更され、メインモータ 77 の回転数を変更することができる。この基準クロック (REF-CLK 2) は、NVM 94 内の初期設定値テーブル 94 a に記憶されており、メインモータ 37 の駆動が判断された際に、メイン CPU 91 の内部レジスタに書き込まれるものである。

【0079】

これにより、感光体ドラム 44 の回転速度が変更され、副走査方向の倍率に変更となる。

上記のように、上記 (1)、(2) 式を使用し、ポリゴンモータ 37 の回転数、およびメインモータ 77 の回転数、つまり、各モータの基準クロック (REF-CLK 1、および REF-CLK 2) の周波数を設定することにより、主走査方向の倍率調整と、それによって生ずる副走査方向の倍率誤差を修正できる。これにより、等倍時の画像形成における倍率の微調整ができ、原稿画像の被画像形成媒体への画像形成時に微小な倍率の変更をなくすことができる。また、上記のように倍率の微調整を行うことで、拡大縮小回路等を用いることなく、つまりモアレ等の画像乱れが生じることなく、原稿画像の被画像形成媒体への画像形成時に微小な倍率の変更を無くすことができる。

【0080】

次に、等倍 (100%) における画像倍率の微調整の動作について図 9 に示すフローチャートを参照しつつ説明する。

すなわち、たとえば、製品の組立ラインにおいて、等倍の画像倍率の調整する場合、図 7 に示すように、人手により、原稿載置台 12 上にスケール S を主走査方向に置き、100% のコピーを行う (ステップ 1)。これによりコピーされたスケール S の画像と実際のスケール S とを測り比べて、倍率誤差 (ずれ量) を計測する (ステップ 2)。

【0081】

この測定の結果、スケール S のコピー画像と実際のスケール S との比較により主走査方向の誤差がある場合、操作パネル 80 上の操作により調整モードのポリ

ゴンモータ37の速度調整コードを呼出す。そして、操作パネル80のテンキー81にて、計測した倍率誤差に相当するポリゴンモータ37の基準クロックの周波数を入力することにより、NVM94内の初期設定値テーブル94aに記憶されているポリゴンモータ37の基準クロックの周波数の初期設定値（デフォルト値）を変更する（ステップ3）。たとえば、倍率誤差を測定した場合に、操作員が測定した倍率誤差のずれ量に基いてポリゴンモータ37の基準クロックの周波数を判断し、その判断した基準クロックの周波数を操作パネル80により調整モードのポリゴンモータ37の速度調整コードを呼出して入力する。すると、メインCPU91がポリゴンモータ37の基準クロックの周波数の初期設定値を入力された値に変更するようになっている。

【0082】

これにより、メインCPU91は、変更された初期設定値に従って初期設定値テーブル94aに記憶されているポリゴンモータ37の初期設定値を書き換える（ステップ4）。

【0083】

また、感光体ドラム44の回転速度は、ポリゴンモータ37の回転数の変更により、上記（2）式の関係から感光体ドラム44の周速が求められ、この求められた感光体ドラム44の周速に従ってメインモータ77への基準クロック（REF-CLK2）の周波数の値が算出される（ステップ5）。そして、メインCPU91は、算出されたポリゴンモータ37の基準クロック（REF-CLK1）の初期設定値に対応するメインモータ77の基準クロック（REF-CLK2）の初期設定値に従って初期設定値テーブル94aに記憶されているメインモータ77の初期設定値を書換え（ステップ6）、倍率の微調整を終了する。

【0084】

これにより、モアレ等の画像乱れが生じることなく、原稿画像の被画像形成媒体への画像形成時における微小な倍率の調整を行うことができ、上記主走査方向への微小な走査速度変更時、この主走査方向の走査速度に依存する副走査方向への移動速度も調整することができる。

【0085】

なお、ファクシミリ機能による画像形成の倍率誤差の微調整を行う場合、外部装置からファクシミリデータとして送信したスケール画像をファクシミリ部131で受信し、この受信したファクシミリデータとしてのスケール画像を被画像形成媒体に画像形成し、この画像形成したスケール画像と送信したスケール画像とを比較して倍率誤差を計測し、上記同様に倍率の微調整を行い、上記初期設定値テーブル73aにファクシミリ機能に対応する初期設定値として記憶するようになっている。また、プリンタコントローラを用いたプリンタ機能による画像形成の倍率誤差の微調整を行う場合、外部装置からのスケール画像となるコードデータをプリンタコントローラにて画像データに展開し、この展開した画像データに基づいて画像形成したスケール画像とコードデータとして画像形成されるべきスケール画像とを比較して倍率誤差を計測し、上記同様に倍率の微調整を行い、上記初期設定値テーブル73aにプリンタ機能に対応する初期設定値として記憶するようになっている。

【0086】

また、上記例では、主走査方向の倍率誤差を計測し、ポリゴンモータの回転数を変更し、そのポリゴンモータの回転数の変更に対応してメインモータの回転数を変更することにより倍率の微調整を行うようにしたが、図8に示すように、副走査方向の倍率誤差を計測し、メインモータの回転数を変更し、そのメインモータの回転数の変更に対応してポリゴンモータの回転数を変更することにより倍率の微調整を行うようにしても良い。

【0087】

上記のように、製品の組立時に、計測される100%の画像形成における倍率誤差に応じたポリゴンモータの基準クロック信号の周波数の初期設定値を入力し、この入力した初期設定値に対応するメインモータの基準クロック信号の周波数の初期設定値が設定されるようにしたものである。

【0088】

これにより、ポリゴンモータ37の回転数が調整され、このポリゴンモータの回転数の対応してメインモータ77の回転数が調整でき、倍率の微調整が可能となる。

【0089】

また、ファクシミリ機能やプリンタコントローラ等の異なる画像ソースに対してそれぞれに対応した基準クロックを設定することにより、ファクシミリ機能やプリンタコントローラ等の異なる画像ソースに対してそれぞれの解像度の倍率誤差の微調整を行うことができる。

【0090】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明によれば、画像形成における倍率誤差の微調整を行う場合に、周期的濃淡模様が発生したり、文字画像がぼけることがない画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態に係わる画像形成装置の概略構成を示す図。

【図2】

操作パネルを示す図。

【図3】

画像形成装置全体の制御系統を説明するためのブロック図。

【図4】

ポリゴンモータおよびメインモータの速度制御に係わる制御系統を説明するためのブロック図。

【図5】

ポリゴンモータおよびメインモータの機構と制御信号のタイミングを説明するための図。

【図6】

主走査方向と副走査方向との解像度と主走査方向の印刷幅を説明するための図。

【図7】

100%でのスケールのコピー結果と実際のスケールとの一例を示す図。

【図8】

100%でのスケールのコピー結果と実際のスケールとの一例を示す図。

【図9】

ポリゴンモータおよびメインモータへの基準クロックの初期設定値を変更する際の動作を説明するためのフローチャート。

【図10】

従来の読取り光学系における誤差を説明するための図。

【図11】

従来のレーザ光学系における誤差を説明するための図。

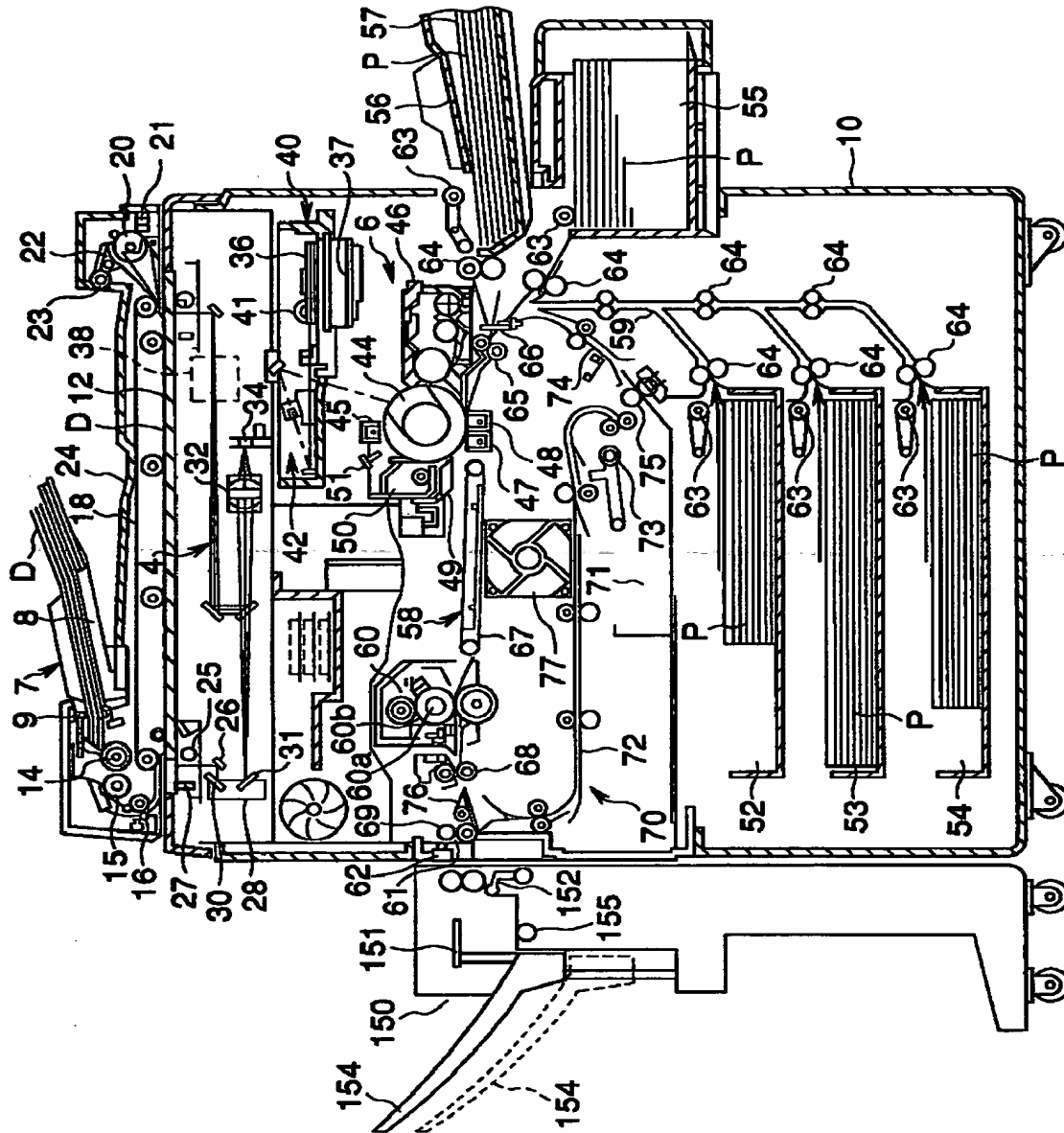
【符号の説明】

- 4 … スキャナ部
- 6 … プリンタ部
- 36 … ポリゴンミラー
- 36 … ポリゴンモータ
- 44 … 感光体ドラム
- 77 … メインモータ
- 80 … 操作パネル
- 91 … メインCPU
- 94a … 初期設定値テーブル
- 99 … プリンタコントローラ
- 114 … ポリゴンモータドライブ回路
- 119 … メインモータドライブ回路
- 130 … ファクシミリインターフェース
- 131 … ファクシミリ部

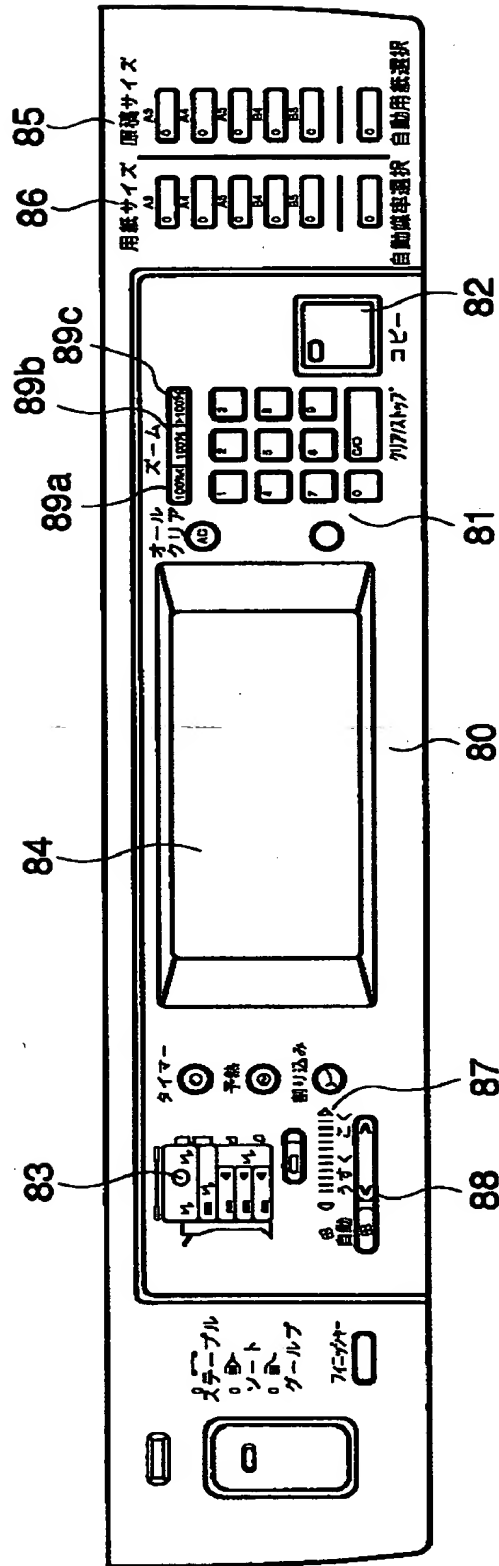
【書類名】

図面

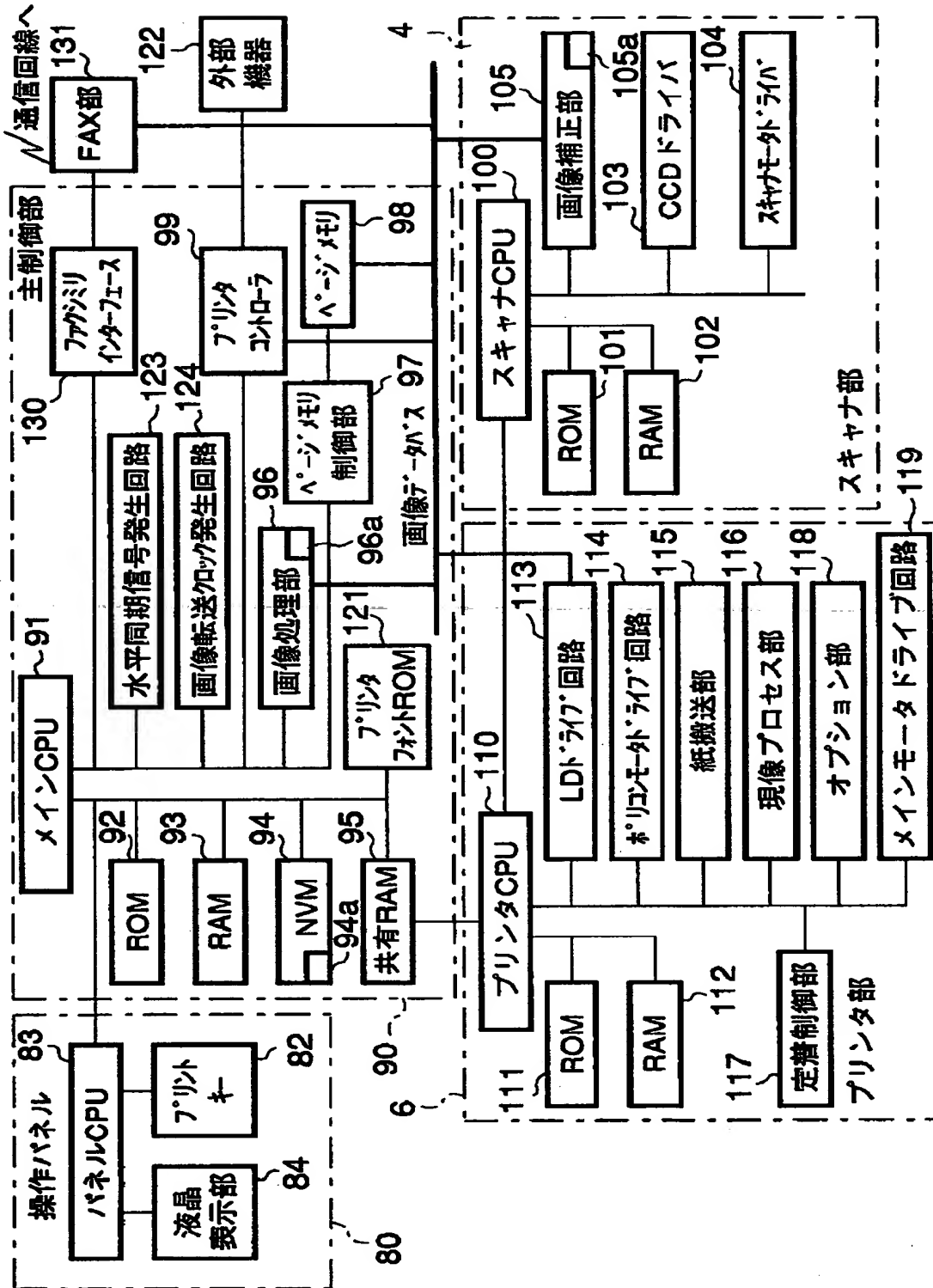
【図 1】



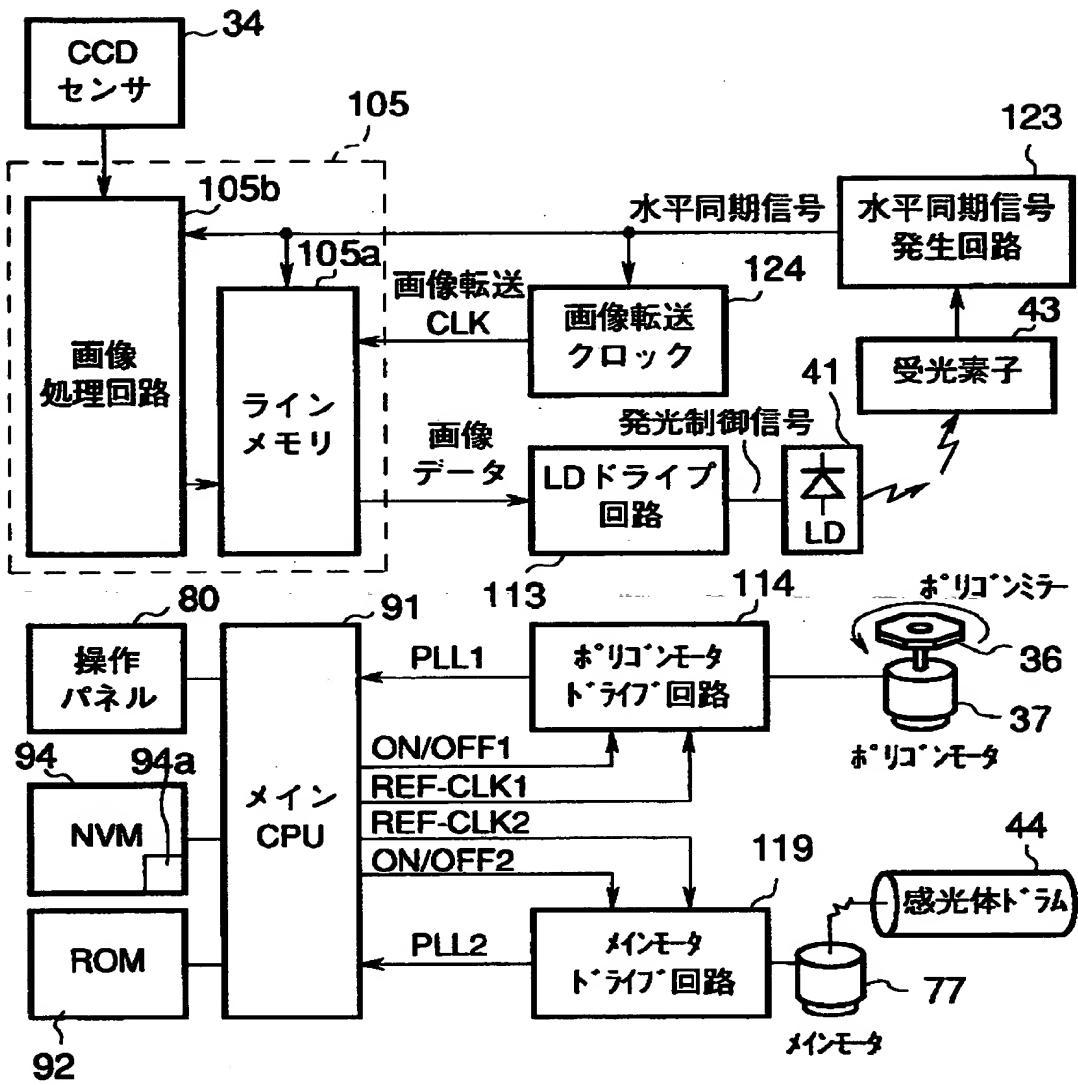
【図 2】



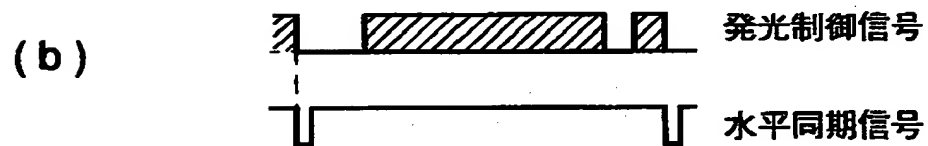
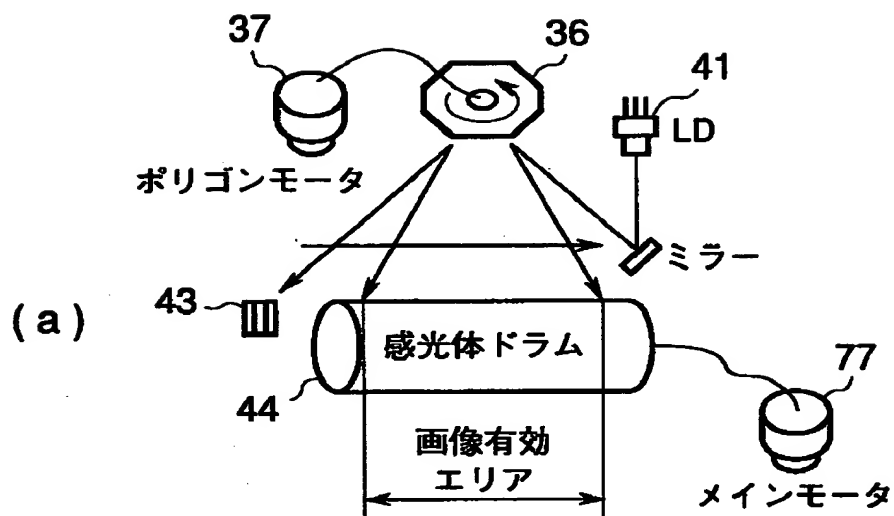
【図 3】



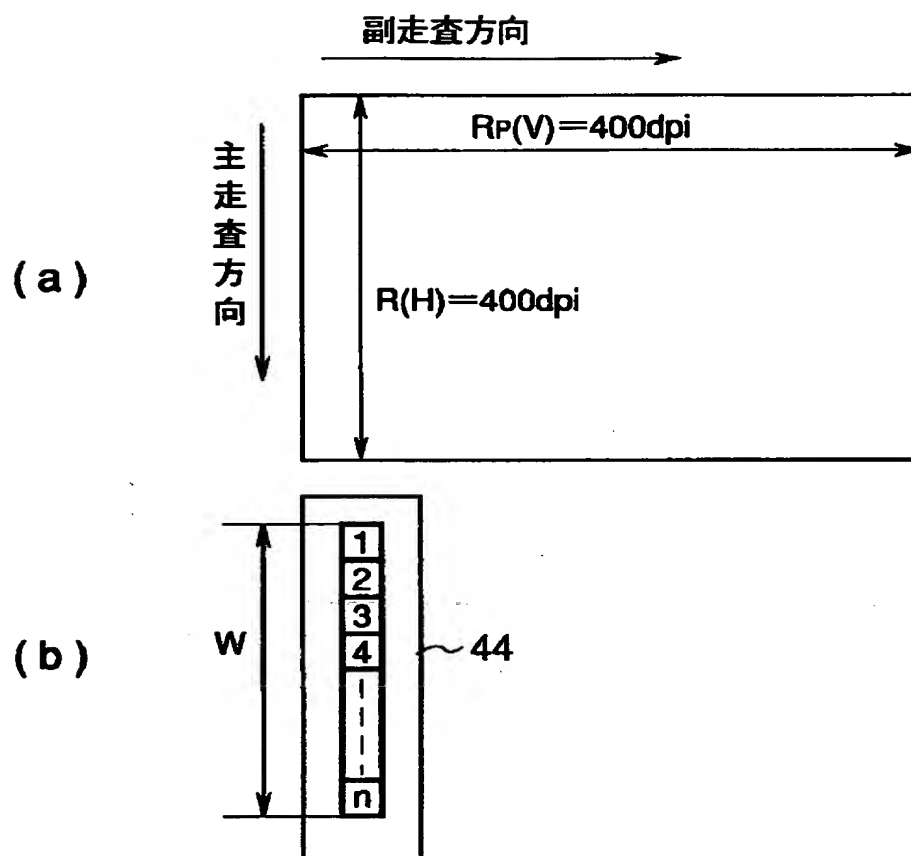
【図4】



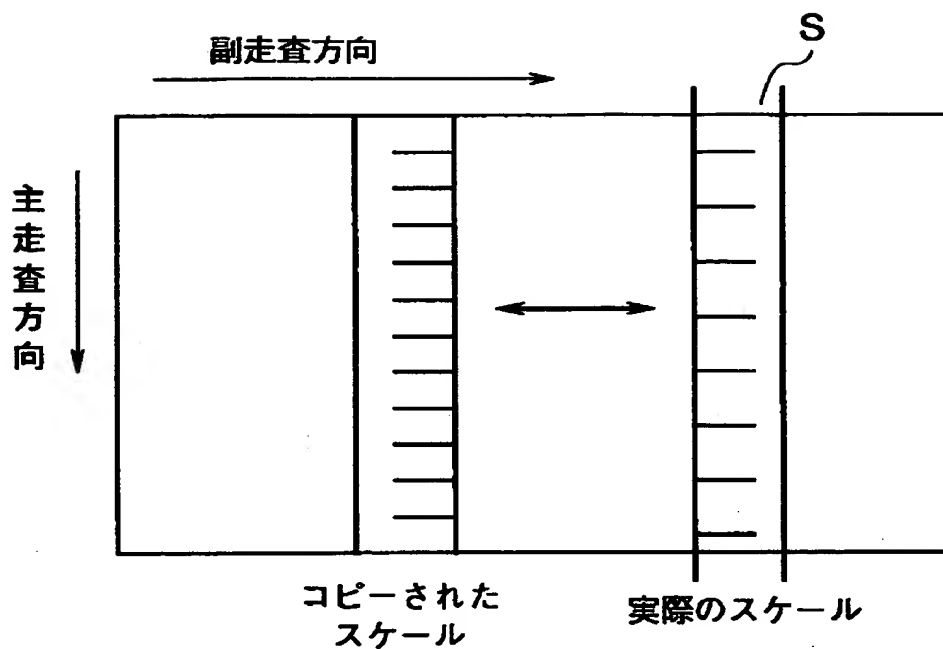
【図 5】



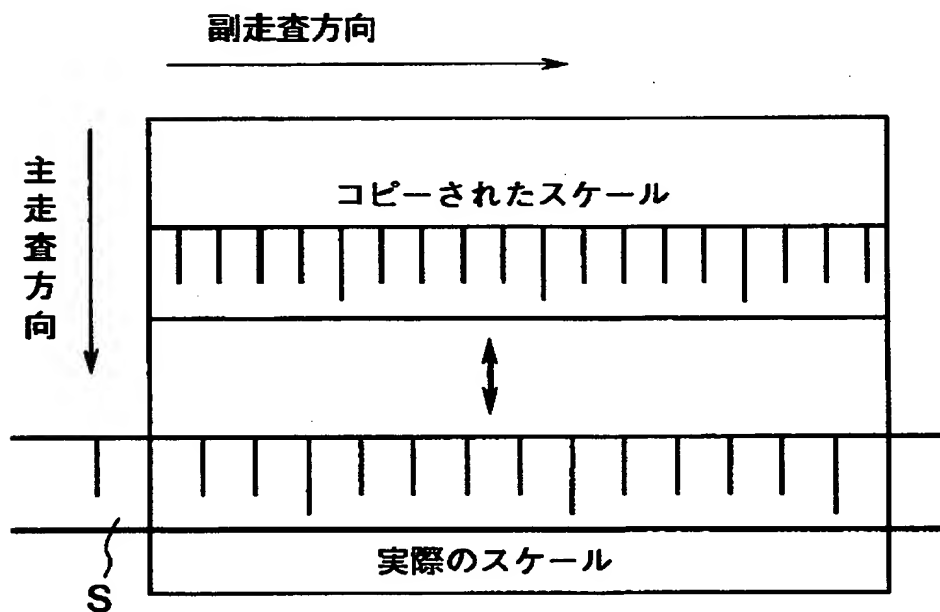
【図 6】



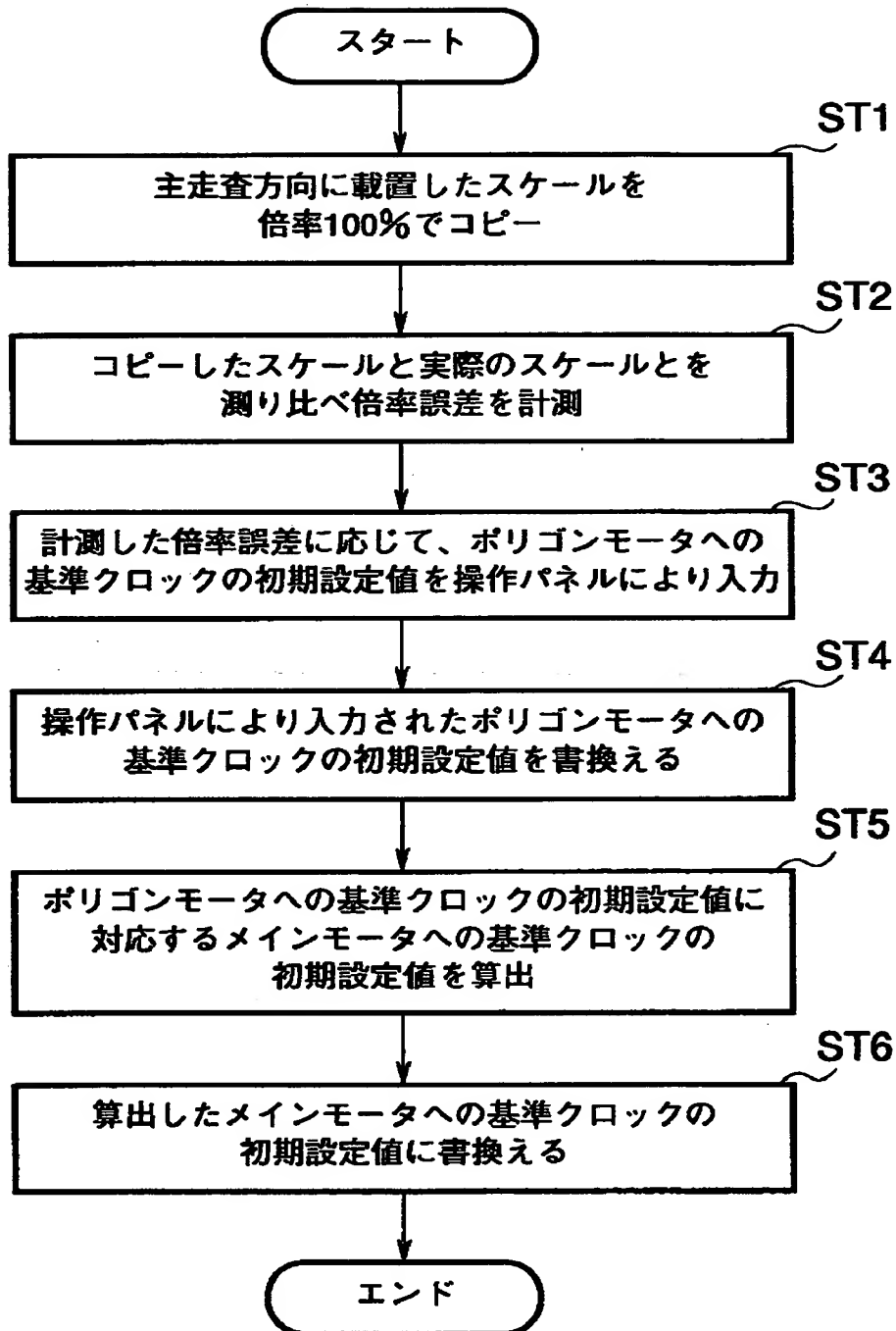
【図 7】



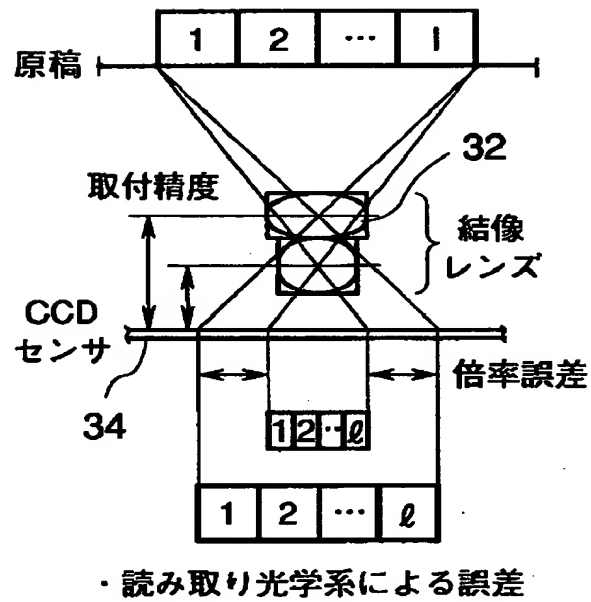
【図 8】



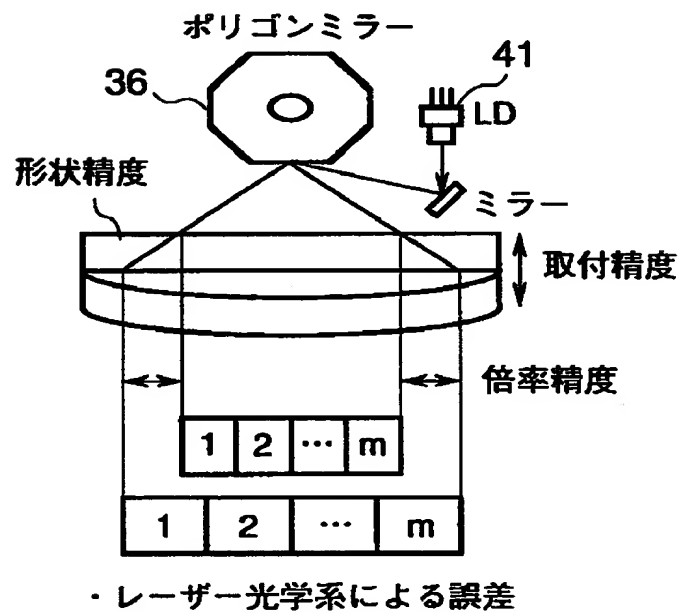
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 この発明は、ポリゴンモータ 37 の回転数が調整され、このポリゴンモータ 37 の回転数の対応してメインモータ 77 の回転数が調整でき、倍率の微調整が可能となる。

【解決手段】 この発明は、製品の組立時に、計測される 100% の画像形成における倍率誤差に応じたポリゴンモータ 37 の基準クロック (REF-CLK1) 信号の周波数の初期設定値を入力し、この入力した初期設定値に対応するメインモータ 77 の基準クロック (REF-CLK2) 信号の周波数の初期設定値が設定されるようにしたものである。

【選択図】 図 4

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【代理人】 申請人

【識別番号】 100058479

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許事務所内

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許事務所内

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許事務所内

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許事務所内

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許事務所内

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許事務所内

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】	100070437
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國 特許事務所内
【氏名又は名称】	河井 将次

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝